

솔잎 추출물을 이용한 천연 염색에 매염제가 미치는 영향

우효정* · 정고은 · 이정순
충남대학교 의류학과

Mordant Effect of Natural Dyeing using Pine needles Extracts

Woo Hyo Jeong · Jeong Go Eun · Jung soon Lee
Dept. of Clothing & Textiles , ChungNam National Univ.

1. 서론

날로 심각해지는 각종 환경오염에 대한 선진국들의 규제 움직임에 따라 환경 친화적인 소재 및 가공에 대한 관심이 더욱 커지고 있으며, 자연으로의 회귀를 추구하는 사회적인 경향과 더불어 염색 가공분야에서도 천연 염료를 사용한 염색법 등 친환경적, 천연지향적인 가공 방법에 대한 관심이 높아지고 있다. 오늘날 천연 염색은 과학의 발달에 대한 회의와 염증, 자연에 대한 염증, 자연에 대한 향수와 함께 관심이 높아졌으며 인체에 무해할 뿐만 아니라 공해 및 폐수에 대한 문제가 적은 장점 등으로 사용범위가 넓어서 주목받고 있다. 하지만 현재 가장 널리 쓰이는 매염제 Al, Cu, Fe, Cr, Sn 은 그 사용상의 편리함과 재현성 균일성 등의 장점에도 불구하고, 수용성 금속염을 사용하는 합성 매염제이기 때문에 환경오염과 인체 유해성 문제에서 벗어날 수 없으므로 전통적인 매염법에 대한 과학적 연구와 검증을 통하여 합성 매염제와 동일한 효과를 얻을 수 있는 천연 매염제의 개발이 요구되고 있다. 따라서 본 연구에서는 솔잎 추출물을 이용하여 염색한 직물을 정제된 금속매염제를 사용하는 경우와 천연 매염제를 사용하는 경우의 차이점을 조사, 비교 하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 시료

본 연구에서는 염색용 100% 면, 견, 모, 모시 평직 백포를 사용하였다.

2.2 솔잎 염액 추출

본 연구에 사용된 염제는 솔잎으로 2009.7월에 채취한 것을 사용하였고, 수세 후 자연건조 하여 염액 추출에 사용하였다. 솔잎의 추출은 열수 추출과 용매 추출 중 높은 수율을 보이는 용매 추출로 메탄올을 이용하여 색소를 추출하고 농축하여 실험을 진행하였다.

2.3 매염제의 선정

합성매염제로는 Al, Fe, Cu, Sn을, 천연매염제는 초산동, 철장액, 소나무 잣물을 사용하였다.

2.4 염색 및 매염방법

모든 염포는 욕비 1:50으로 농도2%, 온도80℃에서 90분간 염색하였다. 염색 및 매염은 1회 염색 후 충분히 수세하여 바람이 잘 통하는 곳에서 자연 건조 하였다. 매염은 선,후매염을 실시하였으며 욕비 1:50(o.w.f), 농도 1%, 온도40℃에서 30분간 매염을 실시하였다.

2.5 염착량(K/S) 측정

적분구가 장착된 자외.가시부 분광광도계를 사용하여, 최대 흡수 파장 400nm에서 표면반사율을 구하고 Kubellka-Munk식에 의하여 K/S값을 산출하여 염착량을 평가하였다.

$$K/S = (1-R)^2/2R$$

(R:염색물의 흡광계수, S:염색물의 산란계수,
R:표면반사율)

3. 결과 및 고찰

3.1 매염방법에 따른 염색성

3.1.1 선매염에 따른 염색성

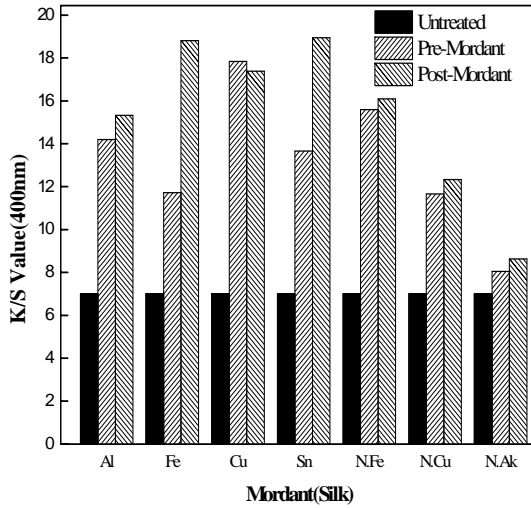
선매염에 따른 시료의 염색성을 알아보기 위해 실험을 진행한 결과 모든 섬유에서 매염 전보다 염착량이 증가함을 알 수 있었다.

3.1.2 후매염에 따른 염색성

단백질 섬유인에서 높은 염착량을 나타내었고, 선매염에 비해 후매염을 한 섬유의 표면의 염착이 더 깨끗함을 알 수 있었다.

3.1.3 선, 후매염에 따른 매염제별 염색성

Fig. 1은 견섬유의 선, 후매염의 결과이다.



[Fig 1] Effect of compose&natural mordant of the dye uptake of silk

선매염에 비해 후매염이 염착량이 높고 전반적으로 섬유 표면이 더 깨끗해 후매염으로 매염한 것이 더 효과적임을 알 수 있었다.

3.2 매염제의 종류에 따른 영향

3.2.1 천연 매염제에 따른 염색성

천연 매염제인 철장액, 초산동, 잣물로 매염을 진행하였을 경우, 철장액에서 가장 높은 염착량을 보임을 알 수 있고 매염 후 Y계열에서 GY계열로 색이 발현되었고, 초산동과 잣물은 매염전과 유사한 색상인 Y계열로 나타나 무매염포와 비슷한 경향을 보이고 있다.

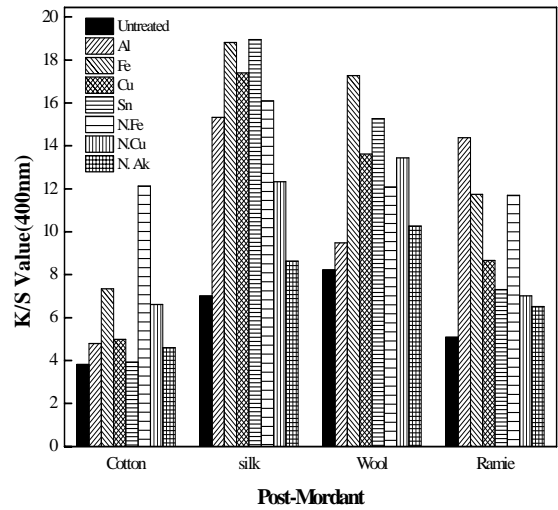
3.2.2 합성 매염제에 따른 염색성

합성 매염제인 Al, Fe, Cu, Sn으로 매염을 실시한 결과 Fe매염에서 가장 높은 염착량을 보였으며 천연 매염제인 철장액과 비슷한 색상인 YG계열로 색상이 발현되었다.

3.2.3 천연 매염제와 합성 매염제의 비교

Fig. 2는 천연매염제와 합성매염제의 후매염 결과이다.

천연매염제 중 철장액은 합성 매염제 Fe과 비슷한 경향을 나타내고 있지만 천연 매염제인 철장액의 염착량이 더 우수함을 알 수 있었다. 또한 매염 후 색의 발현도 GY계열의 비슷한 색상으로 발현되었다. 초산동은 합성



[Fig 2] Effect of compose & natural mordant of the dye uptake of fabrics

매염제 Cu와 비슷한 경향을 나타내고 있고 합성 매염제인 Cu가 염착량이 더 우수함을 알 수 있었다. 또한 매염 후 Y계열로 색상이 발현됨을 알 수 있었다.

4. 결론

본 연구에서는 솔잎을 염제로 하여 합성매염제와 천연매염제의 염색성을 살펴보았다. 매염 후 염착량이 모두 증가하였지만 후매염 섬유 표면이 더 깨끗해 후매염이 더 효과적인 것을 알 수 있었고, Fe과 철장액에서 가장 높은 염착량을 보이고 있다. 표면색도 매염 전 Y계열에서 GY계열로 색상 변화를 보이고 있다. 이로써 천연매염제와 합성 매염제는 높은 염착량과 비슷한 색상 변화를 보이고 있으므로 친환경적인 천연 매염제의 다양한 개발을 할 수 있을 것으로 기대한다.

참 고 문 헌

박영희. (2006). 솔잎 추출물을 이용한 염색직물의 기능성에관한연구(1). **한국복식학회**, 56(2), 147-154.
 박아영, 김인영, 송화순. (2009). 견직물의 자초 염색 시 오배자 매염 효과. **한국의류산업학회**, 33(2), 256-265.